



Europäisches Patentamt

19 European Patent Office

Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 101 081

A1

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83107986.8

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: A 61 H 1/00

22 Anmelddatum: 12.08.83

A 61 H 1/02, A 61 H 23/00

30 Priorität: 18.08.82 DE 3230724

71 Anmelder: Heimut Mueller Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Tempeiseestrasse 58  
D-6050 Offenbach/Main(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
22.02.84 Patentblatt 84/8

72 Erfinder: Kramer, Hans Klaus, Dipl.-Ing.  
Dessauer Strasse 5  
D-6054 Rodgau 1(DE)

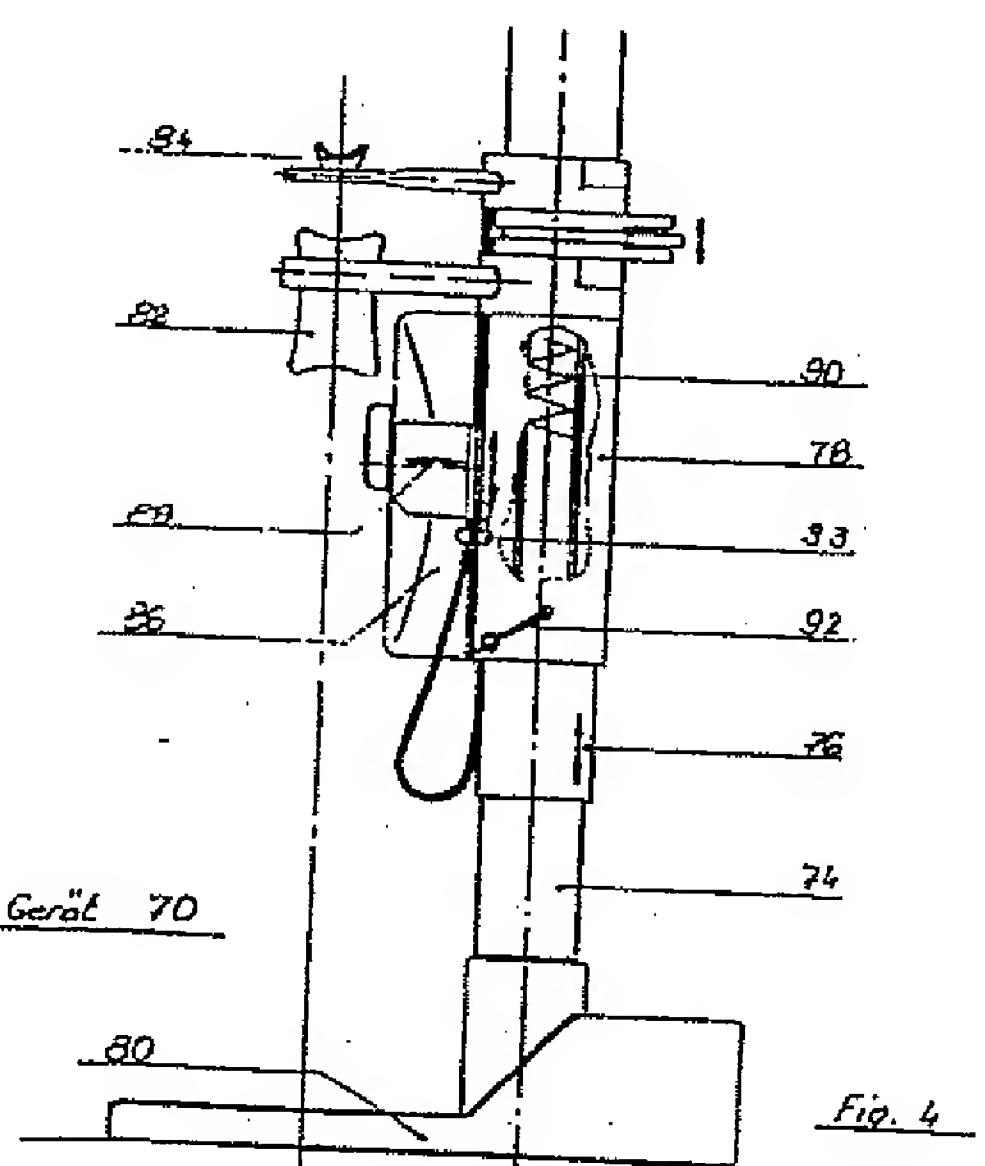
84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

72 Erfinder: Maegerlein, Werner R.  
Bindergasse 24  
D-8500 Nürnberg(DE)

74 Vertreter: Stoffregen, Hans-Herbert, Dr.  
Dipl.-Phys. et al.  
Patentanwälte Strasse & Stoffregen Am Markt 11  
D-6450 Hanau/Main 1(DE)

54 Orthopädisches Gerät.

57 Um mit einem orthopädischen Gerät (70) eine gezielte Behandlung einer Wirbelsäule durch zum Beispiel eine impulsartig einwirkende Kraft vornehmen zu können, wird vorgeschlagen, daß ein auf die Größe eines zu behandelnden Patienten einstellbares Basisgestell (72) ein den impulsartigen Stoß hervorrufendes vorzugsweise federvorgespanntes Element (88) aufnimmt, das dann ausgelöst wird, wenn das mit zumindest den Armen des Patienten zusammenwirkende Basisgestell (72) in einem Umfang angehoben ist, der eine Streckung der Wirbelsäule hervorruft, ohne daß jedoch eine Verkrampfung der Muskeln erfolgt.



EP 0 101 081 A1

Helmut Mueller  
Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Tempelseestraße 58  
6050 Offenbach/Main

### Orthopädisches Gerät

Die Erfindung bezieht sich auf ein orthopädisches Gerät, insbesondere zur Behandlung von Wirbelschäden von Personen mit auf die Wirbelsäule stoßartig einwirkendem Element.

Um Wirbelschäden wie zum Beispiel gegeneinander verschobene oder verrenkte Wirbelkörper zu behandeln, erfolgt heutzutage vorwiegend eine individuelle Behandlung zum Beispiel durch einen Chiropraktiker. Wesentliche Behandlungsübungen sind dabei, daß der Patient angehoben, also die Wirbelsäule gestreckt wird, um dann auf die Wirbelsäule eine stoßartige Bewegung einwirken zu lassen. Zu diesem Zweck verschränkt der Patient seine Arme am Hinterkopf und wird rückenseitig von einer behandelnden Person an seinen Unterarmen erfaßt und angehoben. Sodann erfolgt der kurze Stoß in die Rückengegend. Diese manuelle Behandlung eines Patienten birgt jedoch gewisse Nachteile. So wird die behandelnde Person, also zum Beispiel der Chiropraktiker stark beansprucht, wobei gegebenenfalls insbesondere die Wirbelsäule überstrapaziert wird. Der Patient selbst läuft Gefahr, daß die bei der Therapie aufgebrachten Kräfte bzw. der Stoß zu stark gewählt sind. Da der Patient jedoch keine Möglichkeit hat, dieser Behandlung auszuweichen, treten immer wieder unerwünschte Schmerzen und gegebenenfalls unbeabsichtigte Schäden auf.

Zwar gibt es orthopädische Geräte, bei denen Elemente stoßartig auf die Wirbelsäule eines Patienten einwirken. Dabei erfolgt jedoch die

...

Behandlung stets im Liegen, so daß ein Verschieben von zu behandelnden Wirbeln nur unter erheblicher Krafteinwirkung auf die angrenzenden gesunden Wirbeln erfolgen kann. Daraus resultiert jedoch eine Verletzungsgefahr. Ferner besteht kaum die Möglichkeit, die Krafteinwirkung gesteuert, d.h. nicht von Hand zu applizieren. (siehe zum Beispiel US-A-21 80 775, US-A-14 55 320, DE-C-234 809, CH-C-46 81 83, DE-B-22 26 073)

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein orthopädisches Gerät zur Behandlung von Wirbelschäden von Personen zur Verfügung zu stellen, mit Hilfe dem eine individuelle Behandlung an den Patienten möglich ist, eine kontrollierte und reproduzierbare Krafteinwirkung erfolgen kann, wobei gezielt eine oder mehrere Wirbel unabhängig von den angrenzenden Wirbeln behandelt werden können.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Gerät ein vertikal oder nahezu vertikal verschiebbares, eine Person aufnehmendes und deren Wirbelsäule streckendes Basisgestell sowie ein die gewünschte stoßartige Einwirkung auf einen oder mehrere Wirbel hervorrufendes (erstes) Element umfaßt, das in Abhängigkeit von der Streckung der Wirbelsäule aktivierbar ist. Dabei ist das erste Element horizontal- und höhenverstellbar und vorzugsweise als eine durch Federkraft kontrolliert vorspannbare senkrecht oder nahezu senkrecht zur Streckrichtung der Person stoßartig auf die Wirbelsäule einwirkende knaufartige ausgebildete Rückenstoßeinrichtung, die vorzugsweise eine Lehne durchsetzt oder von dieser umgeben ist, die ihrerseits zumindest Abschnitte der Rückenpartie des Patienten abstützt.

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird erstmalig die Möglichkeit gegeben, die Behandlung eines Chiropraktikers nachzuvollziehen, wobei jedoch der entscheidende Vorteil gegeben ist, daß eine reproduzierbare Behandlung möglich ist. Das bedeutet, daß individuell auf die zu behandelnde Personen stoßartige Kräfte auf die zu

behandelnden Wirbelpartien einwirken können, so daß die Gefahr ausgeschlossen ist, daß anstelle einer heilenden Wirkung Beschädigungen auftreten. Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung ist sicher gestellt, daß auch wirklich nur die zu behandelnde Wirbelpartie durch das stoßartig vorschnellende Element kraftbeaufschlagt wird, ohne daß die angrenzenden Wirbeln unter Mitleidenschaft gezogen werden. Dies liegt ursächlich darin begründet, daß die stoßartige Bewegung bereits einsetzt, bevor die Streckung abgeschlossen ist. Während des Streckvorganges an sich werden nämlich die einzelnen Wirbel, die zum Teil gegeneinander verkantet sein können, quasi voneinander entfernt und in eine Reihe ausgerichtet, ohne daß gleichzeitig eine Muskelverspannung auftritt. Diese tritt nämlich erst dann auf, wenn die Streckung abgeschlossen, der Patient also quasi "aufgehängt" ist. Bevor jedoch diese Muskelverspannung eintritt, die einzelnen Wirbel noch weitgehend gegeneinander frei beweglich sind, erfolgt die Stoßeinwirkung, so daß zum Beispiel verkantete oder verdrehte Wirbel zu den anderen in der erforderlichen Weise ausgerichtet werden können.

Die Funktionsweise der Behandlung ist dabei die folgende. Das von einer Grundplatte ausgehende Basisgestell ist höhenverstellbar und weist in seinem oberen Abschnitt Unterarm- und Achselstützen auf. Nachdem das Basisgestell auf die zu behandelnde Person aus- oder heruntergefahren ist, man kann sich das Gestell als eine Teleskopabschnitte aufweisende Säule vorstellen, werden die Unterarmstützen und die Achselstützen auf den Patienten abgestellt. Anschließend wird die Rückenstoßeinrichtung, die ebenfalls höhenverstellbar und horizontalverstellbar ausgebildet ist, auf den Bereich der Rückenpartie ausgerichtet, der zu behandeln ist. Schließlich erfolgt ein Spannen der Rückenstoßeinrichtung in einem Umfang, der die gewünschte Stoßapplikation auf die zu behandelnden Wirbel sicherstellt. Schließlich erfolgt ein Spannen der Höhenstoßeinrichtung. Dies bedeutet, daß gegebenenfalls durch Federvorspannung nach Ausrichtung

...

der Säule auf die Person an sich und Einstellen der Unterarmstützen und Achselstützen das das Strecken bewirkende Anheben der Säule erfolgt, um nach einer einstellbaren und vorgebbaren Streckungslänge die Rückenstoßeinrichtung auszulösen, so daß die impulsartige Kraft-  
5 einwirkung auf die zu behandelnde Wirbelsäulenpartie vor einer Muskelverspannung erfolgt.

Sodann kann die Säule herabgefahren werden, damit ein anderer Patient behandelt werden kann oder aber der Streckvorgang und der  
10 impulsartige Stoß auf die Rückenpartie erfolgt von neuem.

In einer alternativen Ausführungsform tritt das erste Element mit einem weiteren zweiten Element in Wechselwirkung, das zum Anliegen an der Wirbelsäule ausgebildet, zumindest um eine Drehachse schwenk-  
15 bar und anhebbar ist. Dabei ist das der Wirbelsäule angepaßte zweite Element von einem Rahmen aufgenommen, der in seinem oberen Bereich in zumindest einen Schwenkarm übergeht, der gelenkig über die horizontal angeordnete Drehachse mit dem zumindest höhenverstellbaren Basisgestell in Form von zum Beispiel einer Säule verbunden ist.  
20 Dabei ist der Schwenkarm selbst vorzugsweise mit einem Hebel verbunden, kann jedoch auch in diesen übergehen, um sodann durch Zusammenwirken mit einem Kraftzylinder verschwenkt zu werden.

Durch die alternative Lösung wird gleichfalls die manuelle Behandlung  
25 eines Chiropraktikers simuliert. Durch die Konstruktion der Vor-richtung bestimmt, muß sich der Patient gleichfalls mit seinem Rücken an dem der Wirbelsäule angepaßten zweiten Element anlegen. Auch ist es erforderlich, daß seine Arme in Armhalterungen einliegen. Sodann erfolgt ein gemeinsames Anheben des Gestells, wodurch gleichzeitig  
30 das Strecken der Wirbelsäule erfolgt. In dieser Behandlungsposition berührt sodann der Patient vornehmlich nur noch mit seinen Zehenspitzen den Boden, der eine Basisplatte des höhenverstellbaren Basisgestells sein kann. Anschließend erfolgt die Behandlung in dem Umfang, daß das einen stoßartigen Schlag hervorrufende Element mit

...

dem der Wirbelsäule angepaßten Element in Wechselwirkung tritt. Dabei kann dieses Element vorzugsweise ein Schwungelement wie zum Beispiel ein Pendel sein, durch dessen Auslenkung die Krafteinwirkung auf die Wirbelsäule vorgegeben ist. Ein individuelles Abstellen auf den Patienten ist ebenfalls gegeben, indem entsprechend die Auslenkung des Schwungelementes eine gewünschte einstellbare Größe bzw. einen Winkel aufweist. Die genaue Dosierung der Stoßintensität kann dabei mittels einer Meßeinrichtung dosiert und daher reproduzierbar eingestellt werden.

10

Die stoßartige Einwirkung auf die Wirbelsäule kann auch nach dem alternativen Lösungsvorschlag sowohl noch während des Streckvorganges, aber auch erst nach dem Streckvorgang erfolgen. Dies hängt von der notwendigen Behandlungsart ab.

15

Ein Vorteil, daß der Patient quasi an Achsstützen bzw. Unterarmstützen "aufgehängt" ist, ist darin zu sehen, daß der Patient gegebenenfalls selbst aus den Stützen rausrutschen kann, sofern die stoßartigen Krafteinwirkungen zu groß sind und damit zu Schmerzen führen.

20

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird der impulsartige Stoß von dem ersten zum Beispiel als Schwungelement oder als knaufartige Rückstoßeinrichtung ausgebildeten ersten Element nicht unmittelbar auf die Wirbelsäule bzw. dem der Wirbelsäule angepaßten Rückenelement übertragen, sondern es kann ein Absorbtionselement zwischengeschaltet werden, wodurch eine Verzögerung bzw. Dämpfung der Stoßeinwirkung erfolgt. Dadurch wird der Vorteil erzielt, daß die Therapie verstärkt wird.

25

Die erfindungsgemäßen orthopädischen Geräte gemäß der zuvor beschriebenen Lösungsvorschläge bestehen erkennbar aus einem statischen Teil und einem dynamischen Teil. Der statische Teil umfaßt das

...

Basisgestell, d.h. die Säule bzw. den Rahmen, mit dem die Armhalterungen bzw. Achselstützen und Unterarmstützen sowie die höhenverstellbare Rückenstoßeinrichtung, die sämtlich vor der Behandlung auf die körperlichen Gegebenheiten eines Patienten eingestellt werden.

5 Hinzu kommt selbstverständlich die Standfläche für den Patienten, wodurch die Ausgangslage zwangsläufig definiert wird.

Der dynamische Teil weist Kraftelemente, wie zum Beispiel Hydrozylinder oder Federelemente auf, die bewirken, daß, nachdem der Patient die Grundposition eingenommen hat, dieser angehoben und dabei gestreckt wird, wobei vorzugsweise vor Beendigung der Streckung ein reproduzierbarer einstellbarer impulsartiger Stoß auf die Wirbelsäule appliziert werden kann.

15 Eine weitere wichtige Übung zur Heilung von Wirbelschäden besteht darin, daß die Wirbelsäule entlang einer gewölbten Ebene abrollt. In der Praxis wird dies dadurch erzielt, daß sich zwei Patienten mit dem Rücken aneinanderstellen und gegeneinander auf dem Rücken abrollen. Diese Übung birgt jedoch Gefahren, da ein individuelles Einstellen kaum möglich ist, insbesondere dann nicht, wenn die Personen unterschiedlich schwer oder groß sind.

Mit dem erfindungsgemäßen orthopädischen, die schwenkbare Rückenlehne aufweisenden Gerät kann jedoch die gleiche Übung simuliert werden. Zu diesem Zweck wird das im oberen Randbereich und vorzugsweise über den Schwenkarm angelenkte gebogene zweite Element verwendet. Der Anlenkpunkt dient dabei als stationäre Drehachse des gebogenen Elementes. Geschwenkt wird das gebogene Element nach einer Ausführungsform dadurch, daß zum Beispiel ein Hydrozylinder an einen Hebel angreift, der mit dem oberen Endbereich des gebogenen Elementes bzw. dem Schwenkarm verbunden werden kann. Befindet sich nun ein Patient mit seiner Rückenpartie anliegend an dem gebogenen Element, so wird durch Zusammenwirken von Hydrozylinder, Hebel,

...

gebogenem Element und gegebenenfalls Schwenkarm die Rollbewegung nachvollzogen. Dazu werden vorzugsweise im Mittelbereich zwischen oberem und unterem Ende des gebogenen Elementes Halteeinrichtungen für Ellbogen vorgesehen.

5

Schließlich besteht die Möglichkeit, die Abrollbewegung dadurch zu simulieren, daß das obere und untere freie Ende des ersten Elementes festgelegt sind, also die obere und untere Achse zueinander nicht drehbar sind, jedoch die Gesamteinrichtung um eine parallel zu der oberen Schwenkachse verlaufende Achse schwenkbar ist.

10

Ferner besteht die Möglichkeit, das Basisgestell vorzugsweise in Form einer Säule von einem ortsfesten Gestell wie zum Beispiel Bock aufzunehmen, um dadurch eine Verschwenkung um  $90^\circ$  zu erzielen. 15 Sodann kann die Säule bzw. das Gestell Basis für eine Bettauflage bilden, so daß ein weiterer medizinischer Zweck erfüllt wird, kann also zum Beispiel als Ruhelage für medizinische Massagen oder ähnliches dienen.

20

Zu dem zweiten Element bzw. der Rückenlehne, die zumindest Abschnitten der Wirbelsäule abstützen und der Form angepaßt ist, ist zu bemerken, daß diese vorzugsweise ein gewölbtes Brett sein können. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, diese als Rahmen mit austauschbaren Einsätzen auszubilden. Andere Lösungsmöglichkeiten sind gleichfalls gegeben. Wesentlich ist nur, daß eine Anpassung der Wirbelsäule möglich ist.

25

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungs- 30 beispiele.

Es zeigen:

35

Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen orthopädischen Geräts in Seitenansicht,

...

Fig. 2 das orthopädische Gerät nach Fig. 1, jedoch von einem Gestell aufgenommen,

5 Fig. 3 das von dem Gestell nach Fig. 2 aufgenommene orthopädische Gerät, jedoch um 90° verschwenkt,

Fig. 4 eine zweite besonders hervorzuhebende Ausführungsform eines orthopädischen Geräts in Seitenansicht,

10 Fig. 5 das orthopädische Gerät in Draufsicht und

Fig. 6 Weg-Schritt-Diagramm für das Gerät nach Fig. 4.

15 Der Fig. 1 ist eine erste Ausführungsform erfindungsgemäß orthopädischen Geräts 10 zu entnehmen, welches eine Säule 12 die auch durch einen Rahmen oder ein Gestell ersetzt werden kann, besteht. Die Säule 12 besteht dabei aus zwei Abschnitten 14 und 16, die ineinander verschoben werden können. Das heißt, daß über im Abschnitt 14 angeordnete Zylinder 18 in Form von vorzugsweise Hydrozylindern der Abschnitt 16 relativ zum Abschnitt 14 verlängert bzw. verkürzt werden kann. An dem Abschnitt 16 ist ein Element 20 angeordnet, welches der Form einer Wirbelsäule angepaßt ist. Das Element 20 ist vorzugsweise von einem Rahmen 22 aufgenommen, der aus vertikal verlaufenden, starre Achsen bildende Abschnitten 24 sowie starren horizontalen Armen 26 aufgebaut ist. Ferner liegt der Rahmen 22 in seinem unteren, an starren von den dem Abschnitt 16 ausgehenden Armen 26 abhebbar an und geht im oberen Bereich in Schwenkarme 28 über. Gewünschtenfalls könnte auch über eine Achse 30 eine gelenkige Verbindung zwischen dem Rahmen 22 und den Armen 26 erfolgen. Die vertikalen Abschnitte 22 gehen vorzugsweise starr in die Schwenkarme 28 über, bilden also ein Teil des Rahmens 22, können aber auch über Achsen 32 mit den Schwenkarmen 28 gelenkig

befestigt sein. Die Schwenkarme 28, die über eine Achse 34 mit dem oberen Abschnitt 16 der Säule 12 verbunden sind, gehen in Hebel 36 über, die ihrerseits mit einer Kolbenstange 38 eines vorzugsweise Hydrozylinders 40 verbunden werden kann. Dabei erfolgt die Bewegung des Kolbens 38 parallel oder nahezu parallel zu der Längsachse der Säule 12. Oberhalb des ersten Elementes 20 sind ferner Armstützen 42 angeordnet. Zusätzlich sind im Seitenbereich des ersten Elementes 20 weitere Armstützen 44 vorgesehen.

10 Das der Wirbelsäule angepaßte Element 20 gelangt ferner mit einem verschwenkbaren Element 46 in Wechselwirkung, dessen Drehachse vorzugsweise mit der Achse 34 zusammenfällt. Das Schwenkelement kann ein Pendel sein, dessen vorzugsweise zylinderförmiger Körper 48 gegebenenfalls über ein elastisches, kontrolliert Kraft absorbierendes Element 50 mit dem Mittenbereich des ersten Elementes 20 zusammenwirkt. Die Auslenkung des Schwenkelementes 46, also im Ausführungsbeispiel des Zylinders 48, erfolgt dadurch, daß ein an der Pendelstange 52 vorgesehener Handgriff 54 erfaßt wird. Sodann wird das Pendel derart ausgeschwenkt, daß es von einem an einer verstellbaren Messeinrichtung wie zum Beispiel Skala 56 angeordneten Arretierelement wie Klinke 58 gehalten wird. Nach Entfernen der Klinke 58 schwingt dann das Pendel 46 in Richtung des der Form einer Wirbelsäule angepaßten Elementes 20 aus und kann somit einen dosierten impulsartigen Stoß auf dieses übertragen.

25 Die Säule 12 ist vorzugsweise auf einer Grundplatte 60 angeordnet, die im vorderen Bereich eine Fußplatte 62 umfaßt, auf die die Füße eines Patienten gestellt werden sollen.

30 Die Steuerung der Hydrozylinder 18 und 40 kann über eine Steuerseinheit 64 erfolgen, die auf der Grundplatte 60 angeordnet ist, um somit eine einfache Handhabung im Bereich des erfindungsgemäßen orthopädischen Gerätes 10 zu erzielen.

...

Soll nun bei einem Patienten -nacheinander oder überschneidend- die gewünschte Streckung der Rückensäule mit dem gewünschten dosierten Stoß in die Rückengegend erfolgen, so werden die Füße des Patienten auf die Platte 62 gestellt. Sodann werden die Arme in die Armgriffe 42 eingelebt. Entsprechend der Größe des Patienten erfolgt eine individuelle Einstellung. Sodann wird durch Betätigen der Hydrozylinder 18 der Abschnitt 16 gegenüber dem Abschnitt 14 verschoben, der obere Abschnitt also aus dem unteren Abschnitt herausbewegt. Die Verschiebung erfolgt in einem solchen Umfang, bis der Patient noch mit seinen Zehenspitzen die Fußplatte 62 berührt. In diesem Zustand ist die Wirbelsäule im gewünschten Umfang gestreckt. Sodann oder kurz vor der Endstreckung wird das Pendel 46 mit dem Pendelkörper 48 aus seiner Ruhelage von dem Element 20 weg bewegt, um mit der Klinke 58 in Wechselwirkung zu treten, die in Abhängigkeit von der Stoßbeaufschlagung auf der Skala 56 festgesteckt ist. Sobald die Klinke 58 nicht mehr mit dem Zylinder 48 zusammenwirkt, bewegt sich das Pendel in Richtung auf das erste Element 20 und überträgt einen impulsartigen Stoß gegebenenfalls über das stoßabsorbierende Element 50 auf die Rückenpartie, wodurch die gewünschte orthopädische Behandlung erzielt wird. (Beim Zusammenwirken des Elementes 20 mit dem Pendel wird jenes mit dem Rahmen 22 von den horizontal verlaufenden Armen 26 abgehoben.)

Soll das erfindungsgemäße orthopädische Gerät zum Simulieren einer Wirbelsäulenabrollbewegung herangezogen werden, so muß der Patient seine Arme in die Armstützen 44 einlegen. Sodann kann der Hydrozylinder 40 betätigt werden, so daß die Kolbenstange 38 in etwa eine Bewegung ausübt, die parallel zur Längsachse der Säule 12 erfolgt. Durch diese Bewegung erfolgt ein Verschwenken des Hebels 36 um die Achse 34. Da der Hebel 36 mit dem Schwenkarm 28 starr verbunden werden kann bzw. in diesen übergeht, erfolgt gleichzeitig eine Drehbewegung des Elementes 20 um die Achse 34. Demzufolge kann die gewünschte Abrollbewegung der Wirbelsäule entlang des dieser ange-

\*\*\*

paßten Elementes 20 erfolgen. (Selbstverständlich muß der Hydrozylinder 40 bei der Verschiebung des Kolbens 38 an seinem unteren Festpunkt um eine Achse verschwenkbar angeordnet sein)

- 5 Eine weitere Möglichkeit, die gewünschte Abrollbewegung zu erzielen, kann dadurch erreicht werden, daß der zweite Abschnitt 16 gegenüber dem ersten Abschnitt 14 um eine nicht dargestellte parallel zur Achse 34 verlaufende Achse verschwenkbar ist.
- 10 Nunmehr muß nur der zweite Abschnitt 16 um die erwähnte Achse gegenüber dem ersten Abschnitt 14 verkippt werden. Es ist dann nicht mehr erforderlich, daß der Hydrozylinder 40 betätigt wird. Dieser kann vielmehr wegfallen.
- 15 Wie den Fig. 2 und 3 zu entnehmen ist, kann das erfindungsgemäß orthopädische Gerät 10 über eine Achse 66 von einem Lagerbock 68 aufgenommen werden. Das bedeutet, daß das orthopädische Gerät 10 um die Achse 66 verschwenkbar ist. Dabei kann ein Verschwenken um 90° erfolgen, wie es die Fig. 3 verdeutlicht. Daraus ergibt sich der Vorteil, daß das erfindungsgemäß orthopädische Gerät mit seiner Säule 12 sowie dem der Wirbelsäule angepaßten Element 20 Basis für zum Beispiel ein Behandlungsbett bilden kann. Aber auch andere orthopädische Übungen können in dieser Position möglicherweise durchgeführt werden.
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65
- 70
- 75
- 80
- 85
- 90
- 95
- 100
- 105
- 110
- 115
- 120
- 125
- 130
- 135
- 140
- 145
- 150
- 155
- 160
- 165
- 170
- 175
- 180
- 185
- 190
- 195
- 200
- 205
- 210
- 215
- 220
- 225
- 230
- 235
- 240
- 245
- 250
- 255
- 260
- 265
- 270
- 275
- 280
- 285
- 290
- 295
- 300
- 305
- 310
- 315
- 320
- 325
- 330
- 335
- 340
- 345
- 350
- 355
- 360
- 365
- 370
- 375
- 380
- 385
- 390
- 395
- 400
- 405
- 410
- 415
- 420
- 425
- 430
- 435
- 440
- 445
- 450
- 455
- 460
- 465
- 470
- 475
- 480
- 485
- 490
- 495
- 500
- 505
- 510
- 515
- 520
- 525
- 530
- 535
- 540
- 545
- 550
- 555
- 560
- 565
- 570
- 575
- 580
- 585
- 590
- 595
- 600
- 605
- 610
- 615
- 620
- 625
- 630
- 635
- 640
- 645
- 650
- 655
- 660
- 665
- 670
- 675
- 680
- 685
- 690
- 695
- 700
- 705
- 710
- 715
- 720
- 725
- 730
- 735
- 740
- 745
- 750
- 755
- 760
- 765
- 770
- 775
- 780
- 785
- 790
- 795
- 800
- 805
- 810
- 815
- 820
- 825
- 830
- 835
- 840
- 845
- 850
- 855
- 860
- 865
- 870
- 875
- 880
- 885
- 890
- 895
- 900
- 905
- 910
- 915
- 920
- 925
- 930
- 935
- 940
- 945
- 950
- 955
- 960
- 965
- 970
- 975
- 980
- 985
- 990
- 995
- 1000

...

82 und Unterarmstützen 84, eine der Wirbelsäule angepaßte Rückenlehne 86 sowie ein eine stoßartige Krafteinwirkung auf zu behandelnde Wirbelsäulenpartien hervorruendes Element 88 in Form von einer Rückenstoßeinrichtung aus. Ferner ist eine sogenannte Höhenstoß-  
5 vorrichtung 90 angedeutet, deren Funktion mit der der Rückenstoßeinrichtung 88 nachstehend beschrieben werden soll. Schließlich befindet sich an dem Säulenabschnitt 78 ein im Ausführungsbeispiel als Hebel ausgebildetes Einstellelement 92 für die Rückenstoßeinrichtung, sowie ein Klemmelement 93 zum höhenmäßigen Einstellen der Rückenstoß-  
10 einrichtung.

Die Funktionsweise des erfindungsgemäßen orthopädischen Gerätes 70 ist nun die folgende. Nachdem sich ein Patient auf die Grundplatte 80 gestellt hat, wird die Säule 72 bzw. deren Abschnitte 74, 76 und 78  
15 derart gegeneinander verschoben, daß die Unterarmstützen 84 und Achselstützen 82 auf die Körpergröße eingestellt sind. Sodann werden in die Achselstützen und in die Unterarmstützen die Achseln bzw. die Unterarme des Patienten eingelegt. Um hier eine individuelle Anpassung vornehmen zu können, sind die entsprechenden Stützen um die Längsachse der Säule verschwenkbar und außerdem höhenverstellbar  
20 entlang der Säulenlängsachse ausgebildet. Nachdem demzufolge die Säulenlänge als auch die Stützen dem Patienten angepaßt sind, wird die Höhenstoßeinrichtung 90 derart aktiviert, daß ein Anheben des Patienten bei noch die Grundplatte 80 berührenden Füßen erfolgt.  
25 Während dieses Anhebens erfolgt ein Strecken der Wirbelsäule in einem Umfang, das die zum Beispiel gegeneinander verschobenen bzw. verkanteten Wirbel entspannt und somit in eine Linie ausgerichtet werden. Nachdem die Wirbel weitgehend ausgerichtet sind, ohne daß jedoch der Streckvorgang notwendigerweise beendet sein muß, wird  
30 durch ein nicht dargestelltes Auslöselement die Rückstoßeinrichtung 88 derart aktiviert, daß senkrecht zur Streckrichtung ein impulsartiger Stoß auf die zu behandelnden Wirbel bzw. Wirbelpartien erfolgen kann. Die Stärke der Krafteinwirkung kann dadurch mittels des Spannlementes 92 eingestellt werden. D.h., daß das zum Beispiel  
35 mittels einer Feder vorzuspannende Element 88 in dem Umfang vorgespannt wird, daß die erforderliche stoßartige Kraft auf die Wirbel-

...

partie einwirken kann. Die Rückenstoßeinrichtung 88 ist dabei selbst höhenverstellbar und horizontalverstellbar, um gezielt verschiedene Partien des Rückens behandeln zu können.

- 5 Auch wenn das Auslösen der Rückenstoßeinrichtung 88 in Abhängigkeit des Streckvorganges des Patienten nicht näher dargestellt ist, so kann ein Auslösen über zum Beispiel Arretierelemente aber auch durch einen Nahrungsschalter oder ähnliches erfolgen.
- 10 In Fig. 6 ist zur Verdeutlichung der erfindungsgemäßen Lehre ein Weg-Schritt-Diagramm dargestellt, durch den der Funktionsablauf verdeutlicht werden soll, der bei der Behandlung von Patienten mit Hilfe des erfindungsgemäßen Gerätes 70 vorzunehmen ist. Dabei werden die für sich zu betrachtenden Verfahrensschritte mit den römischen Ziffern I bis VII und deren jeweiliger Ablauf für sich mit Buchstaben von A bis V versehen.

20 Im Verfahrensabschnitt I ist die Säule 78 abgesenkt (A), um anschließend zur Anpassung an den zu behandelnden Patienten angehoben zu werden (B). Die Achselstützen sind geöffnet (E), damit der Patient seine Achseln hineinlegen kann. Anschließend werden die Achselstützen geschlossen (F). Gleiches gilt bezüglich der Unterarmstützen, die jedoch im Verfahrensabschnitt III bzw. IV noch abgesenkt (K) oder angehoben (L) werden können, um so eine genaue Anpassung an den Patienten sicherzustellen. Im Verfahrensabschnitt V wird die Rückenstoßeinrichtung 88 mittels des Klemmelements 93 höhenmäßig auf die zu behandelnde Rückenpartie eingestellt (N, O), um gezielt eine impulsartige Stoßeinwirkung von der Rückenstoßeinrichtung 88 auf die Wirbelpartie erfolgen lassen zu können.

30 Die Verfahrensabschnitte VI und VII stellen die wesentlichen Behandlungsschritte, die mit dem erfindungsgemäßen orthopädischen Gerät 10 durchgeführt werden, dar. Die nicht vorgespannte Höhenstoß-

...

einrichtung 90 (Q) wird gespannt (R), um bei Punkt 96, der im Diagramm auf der die anderen Verfahrensschritte schneidenden Linie 94 liegt, auszulösen. Dadurch wird ein Strecken der Wirbelsäule bis zum Punkt 98 bzw. kurz davor hervorgerufen. Im oder vor Punkt 98 5 wird sodann die Rückstoßeinrichtung 88 aktiviert, um die Vorspannung durch Krafteinwirkung auf die Wirbelsäule aufzuzeihen. Im Punkt 102 ist die Behandlung abgeschlossen, so daß die Rückenstoßeinrichtung die Unterarmstützen, Achselstützen und die Säulenhöhe in ihre Grundpositionen (D, G, J, M, P) zurückbewegt werden können. In diesem 10 Fall ist selbstverständlich auch die Höhenstoßvorrichtung 90 und die Rückenstoßeinrichtung 88 entspannt (S, V).

Alternativ dazu kann selbstverständlich nur der Verfahrensschritt V, VI oder VII durchgeführt werden, nämlich dann, wenn ein weiterer 15 stoßartiger Impuls auf die gleiche oder eine andere Wirbelsäulenpartie desselben Patienten einwirken soll.

Es sei noch einmal darauf hingewiesen, daß es erstmals nach den Lösungsvorschlägen der erfindungsgemäßen Vorrichtung möglich ist, 20 gezielt und reproduzierbar eine Wirbelsäulenbehandlung vornehmen zu können, mit der die bekannte Behandlung eines Chiropraktikers simuliert wird.

Dabei wird vorzugsweise der stoßartige Impuls vor der endgültigen 25 Streckung der Wirbelsäule ausgelöst, um nicht in die Verspannungsphase der Muskeln zu gelangen. Selbstverständlich können jedoch im Bedarfsfall auch erst nach der Streckung die gleichen Verfahrensschritt ausgelöst werden.

Helmut Mueller  
Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Tempelseestraße 58  
6050 Offenbach/Main

Patentansprüche:

1. Orthopädisches Gerät insbesondere zur Behandlung von Wirbelschäden von Personen, mit auf die Wirbelsäule stoßartig einwirkendem Element,

5 durch gekennzeichnet,  
daß das Gerät (10, 70) ein vertikal oder nahezu vertikal verschiebbares, eine Person aufnehmendes und deren Wirbelsäule streckendes Basisgestell (14, 16; 72) sowie ein die gewünschte stoßartige Einwirkung auf eine Wirbelsäulenpartie hervorruftendes erstes Element (48, 88) umfaßt, das in Abhängigkeit von der 10 Streckung der Wirbelsäule aktivierbar ist.

15 2. Orthopädisches Gerät nach Anspruch 1,

durch gekennzeichnet,  
daß das erste Element (88) höhenverstellbar ist und vorzugsweise 20 als eine durch Federkraft kontrolliert vorspannbare, senkrecht oder nahezu senkrecht zur Streckrichtung der Person stoßartig auf die Wirbelsäulenpartie einwirkende, knaufartig ausgebildete Rückstoßeinrichtung ist, die vorzugsweise eine Rückenlehne (86) vorzugsweise in Form eines geteilten Rückenpolsters durchsetzt oder von dieser umgeben ist, die ihrerseits zumindest Abschnitte der Rückenpartie des Patienten abstützt (Fig. 4).

...

3. Orthopädisches Gerät nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das erste Element (46) mit einem weiteren (zweiten) Element  
(20) in Wechselwirkung tritt, das zum Anliegen an der Wirbel-  
säule ausgebildet, zumindest um eine Drehachse (34) schwenkbar  
und anhebbar ist.
4. Orthopädisches Gerät nach Anspruch 2 oder Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das erste Element (48, 88) zur Erzeugung eines impulsartigen  
Stoßes ein in seiner Auslenkrichtung einstellbares Schwungelement  
wie zum Beispiel ein Pendel ist.
5. Orthopädisches Gerät nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das einer Wirbelsäule angepaßte zweite Element (20) von  
einem Rahmen (22) aufgenommen ist, der in seinem oberen Bereich  
in zumindest einen Schwenkarm (28) übergeht, der gelenkig über  
die horizontal angeordnete Drehachse (34) mit dem zumindest  
höhenverstellbaren Basisgestell (12) in Form von zum Beispiel  
einer Säule verbindbar ist.
6. Orthopädisches Gerät nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Schwenkarm (28) mit einem Hebel (36) verbindbar ist  
oder in diesen übergeht, der mittels vorzugsweise eines Kraft-  
zylinders (40) verschwenkbar ist.
7. Orthopädisches Gerät nach Anspruch 2 oder Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß zwischen dem ursächlich die stoßartige Einwirkung auf die  
Wirbelsäulenpartie hervorrufenden ersten Element (48, 88) und  
gegebenenfalls dem einer Wirbelsäule angepaßten zweiten Element

...

(20) oder der Wirbelsäule selbst ein Absorbtionselement (50) zur weiteren Regulierung des auf die Wirbelsäulenpartie einwirkenden impulsartigen Stoßes angeordnet ist.

5 8. Orthopädisches Gerät nach Anspruch 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß das Basisgestell (12) um eine horizontale Achse (66) schwenkbar ist (Fig. 3).

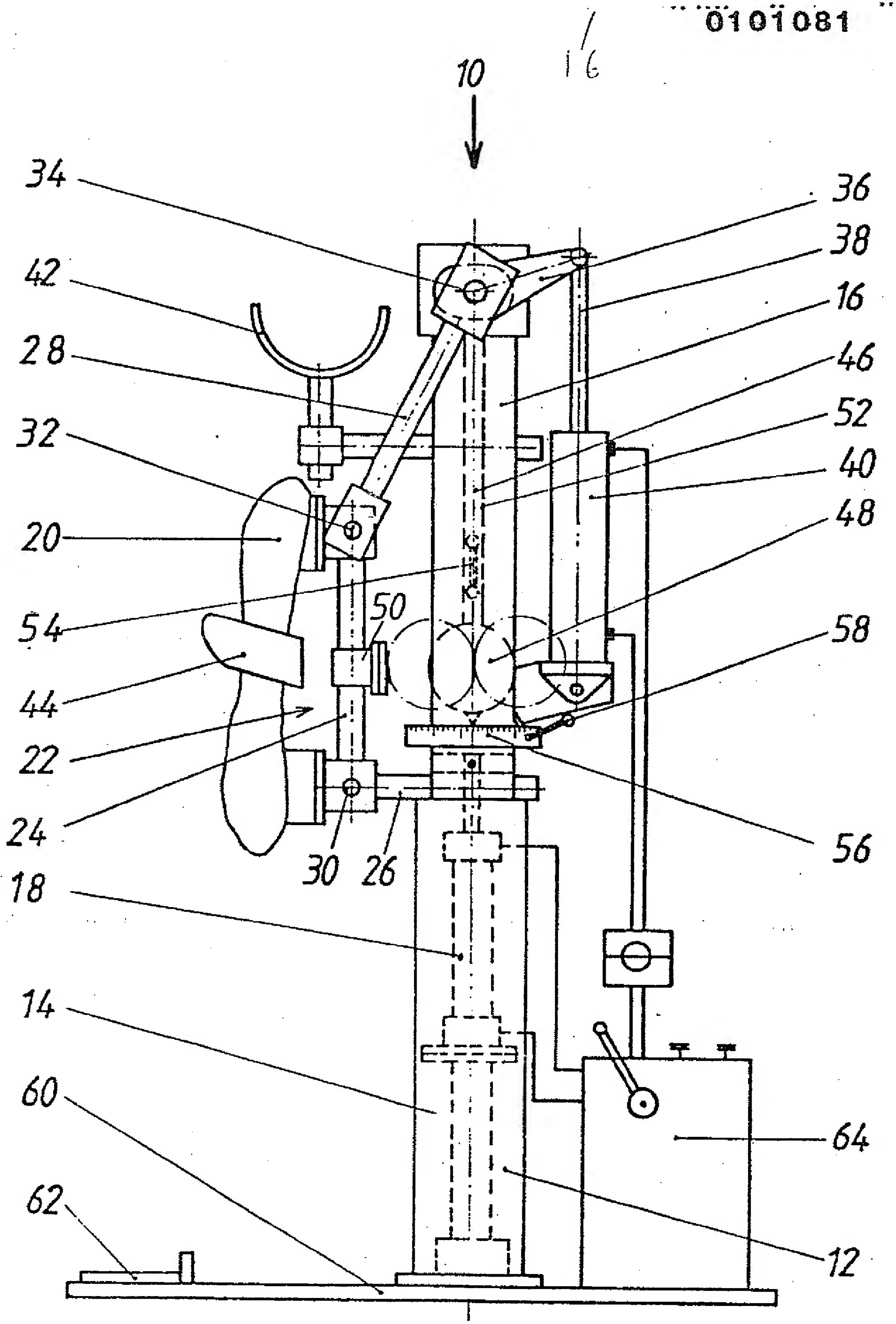


Fig. : 1

✓6

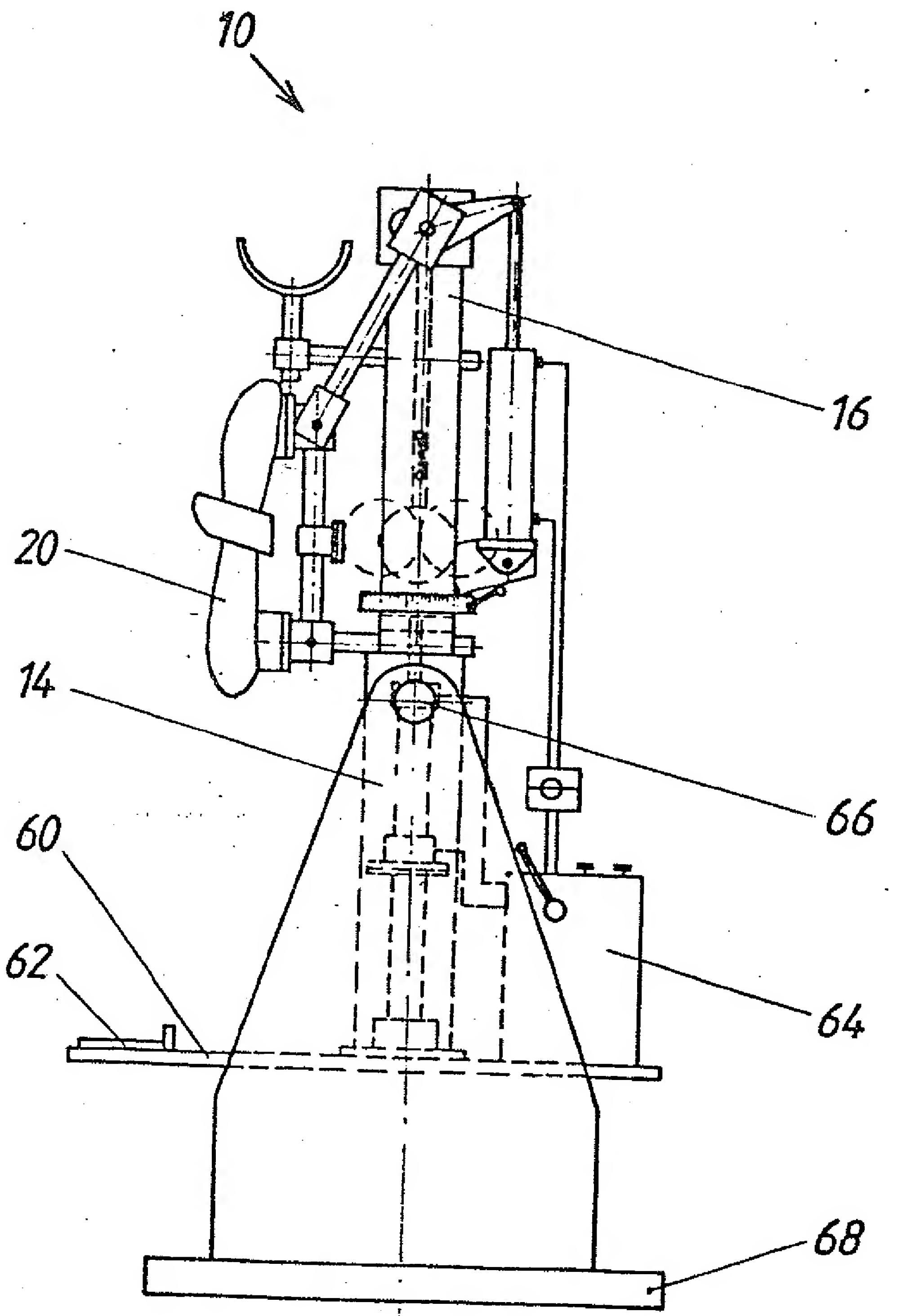


Fig. : 2

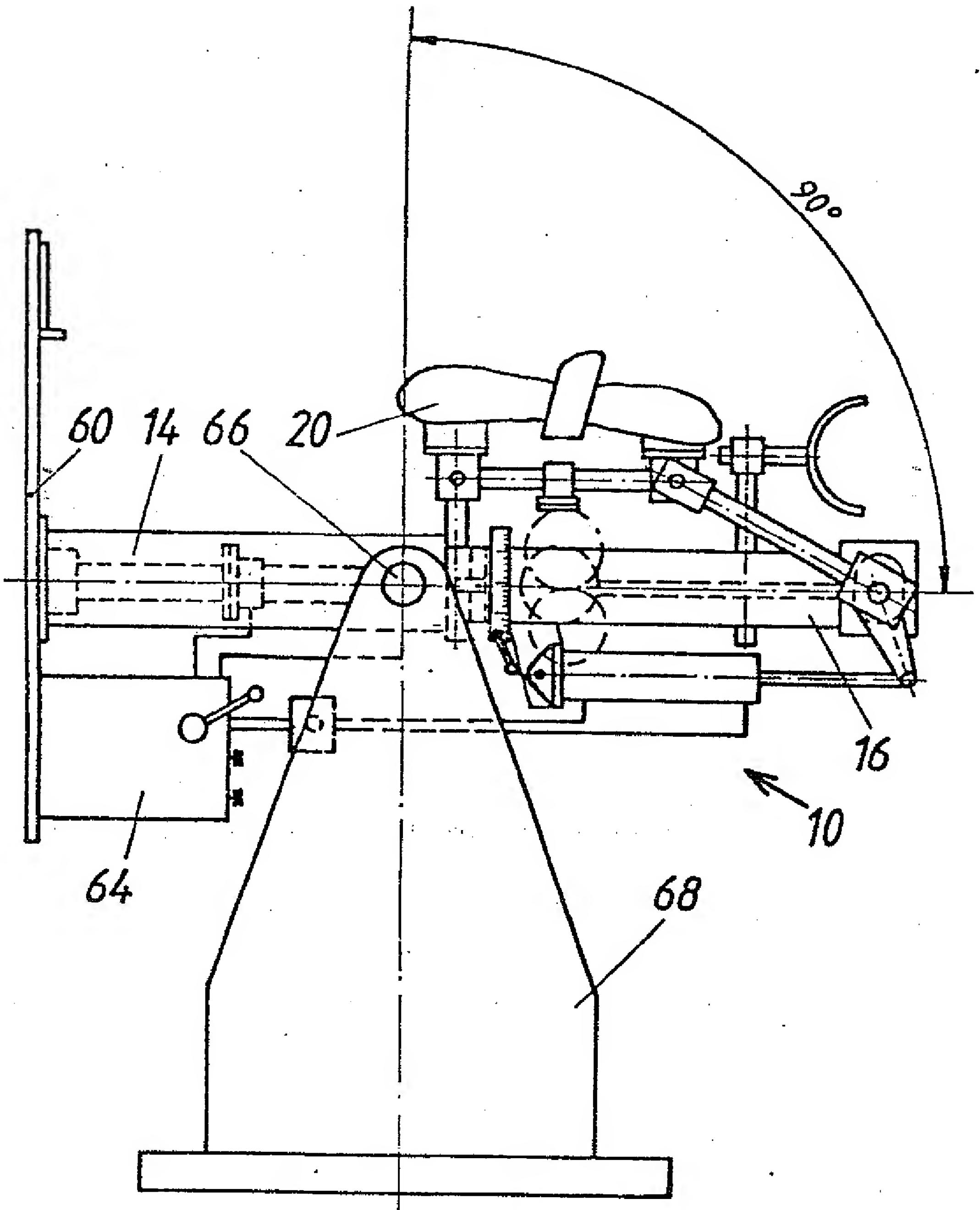


Fig. 3

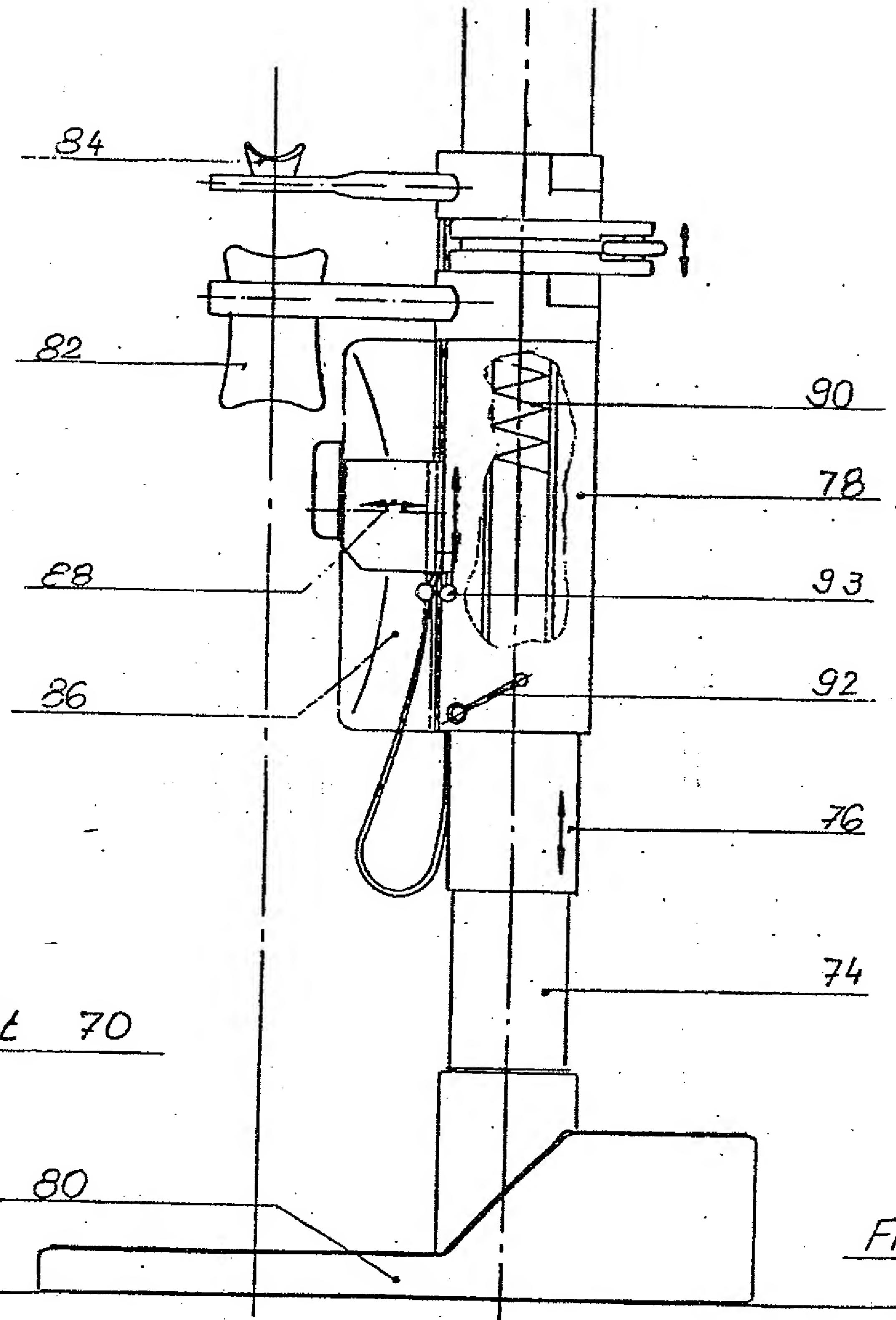
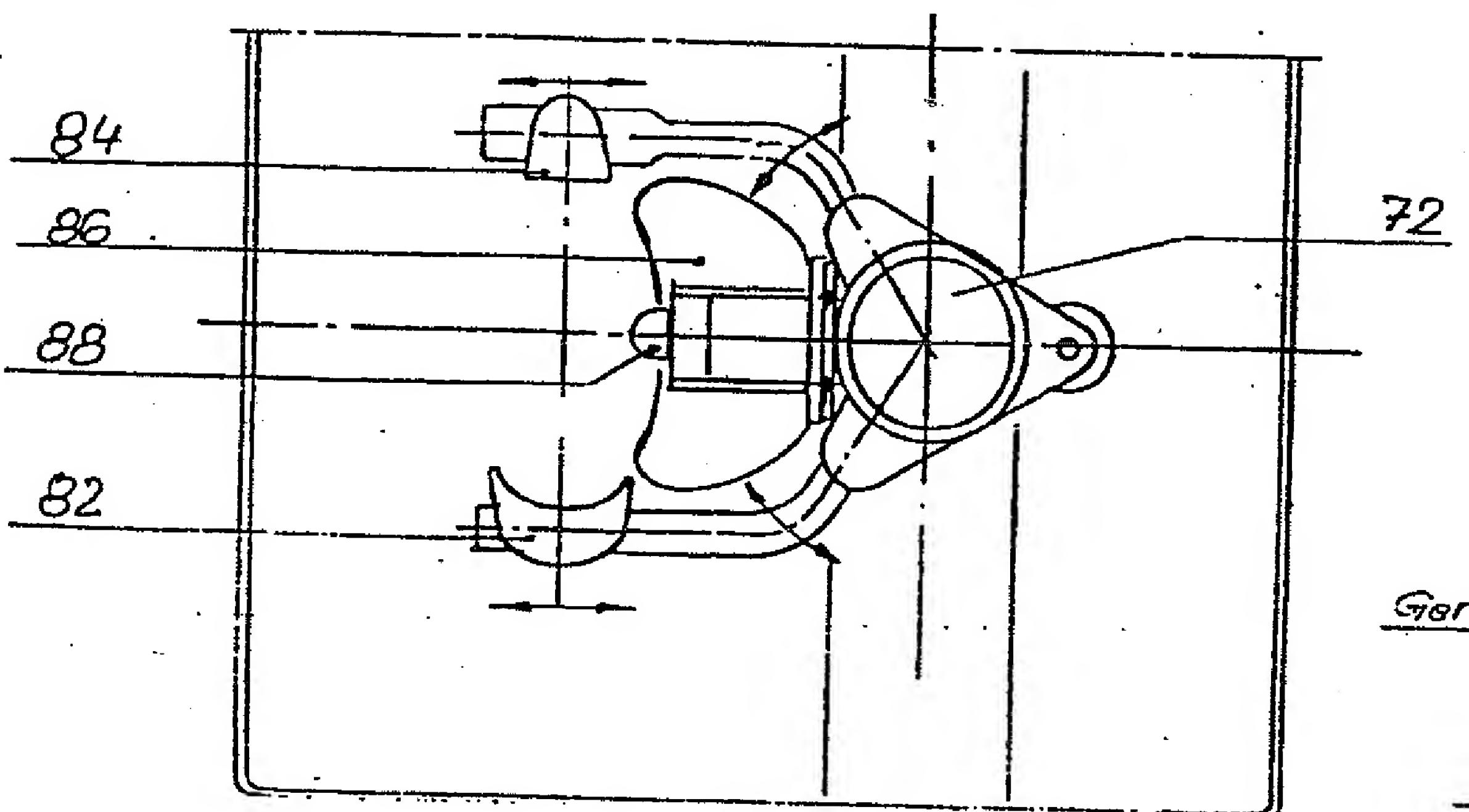


Fig. 4

0101081

5/6



Gerät 70

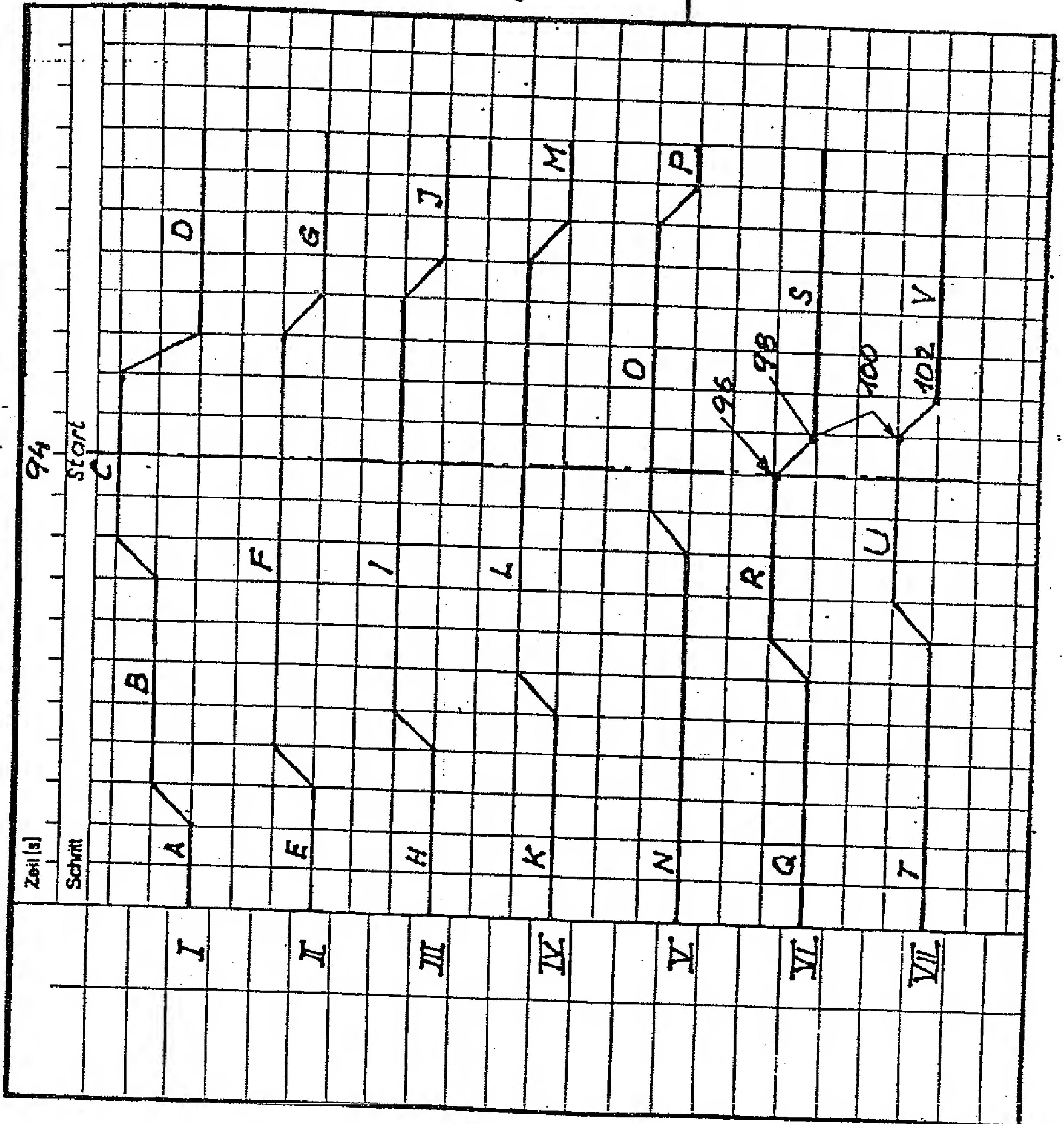
Fig. 5

6/6

## Weg-Schritt-Diagramm

## zur Aufgabenerfassung einer Steuerung

Fig. 6



phase der Muskeln zu gelangen. Selbstverständlich können jedoch im Bedarfsfall auch erst nach der Streckung die gleichen Verfahrensschritte ausgelöst werden.

#### Patentansprüche

1. Orthopädisches Gerät zur Behandlung von Wirbelschäden von Personen mit vertikal oder nahezu vertikal verschiebbarem, einer Person aufnehmendem und deren Wirbelsäule streckendem Basisgestell (14, 16; 72) sowie einem mindestens nahezu senkrecht zur Streckeinrichtung der Person auf eine Wirbelsäulenpartie stossartig einwirkenden ersten Element (48, 88), dadurch gekennzeichnet, dass das erste Element (48, 88) höhenverstellbar ist und zum Zweck des Erzeugens beliebiger einzelner Stöße als eine unter Federkraft kontrolliert vorspannbare oder als eine gegen Schwerkraft kontrolliert auslenkbare Schwungmasse, auslösbar, senkrecht stossartig auf die Wirbelsäulenpartie einwirkende knaufartige Rückenstosseinrichtung ausgebildet ist.

2. Orthopädisches Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückenstosseinrichtung (88) eine Rückenlehne (86) vorzugsweise in Form eines geteilten Rückenpolsters durchsetzt oder von dieser umgeben ist, die ihrerseits zumindest Abschnitte der Rückenpartie des Patienten abstützt (Fig. 4).

3. Orthopädisches Gerät nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Element (48, 88) zur Erzeugung eines impulsartigen Stosses ein in seiner Auslenkrichtung einstellbares Schwungelement wie zum Beispiel ein Pendel ist.

4. Orthopädisches Gerät nach Anspruch 1 oder Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem ersten Element (48, 88) und der Wirbelsäule ein Absorbtionselement (50) zur weiteren Regulierung des auf die Wirbelsäulenpartie einwirkenden impulsartigen Stosses angeordnet ist.

#### Claims

1. Orthopedic apparatus for treating vertebra defects of persons, comprising a base frame being displaceable vertically or almost vertically, accommodating one person and stretching his/her spine (14, 16; 72), as well as a first element (48, 88) acting intermittently on a part of the spine, at least almost vertically to the stretching arrangement of the person, wherein the first element (48, 88) is adjustable in height and for the purpose of producing any individual shock whatever, said element is configured as a back shock device of knob shape acting shock-like vertically

on the part of the spine, controllably prestretchable under elasticity or as a flywheel mass controllably swivable against gravity, with release.

5 2. Orthopedic apparatus according to claim 1, wherein the back shock device (88) is interspersing a backrest (86) preferably shaped like a divided back pad, or is surrounded by said backrest, which on its part is supporting at least sections of the patient's back (Fig. 4).

10 3. Orthopedic apparatus according to claim 1 or claim 2, wherein the first element (48, 88) for producing a pulse-like shock is a swinging element adjustable in its swivelling direction like e.g. a pendulum.

15 4. Orthopedic apparatus according to claim 1 or claim 3, wherein an absorption element (50) is arranged between the first element (48, 88) and the spine for a continued control of the pulse-like shock acting on the spine part.

#### Revendications

25 1. Appareil orthopédique pour le traitement des maux de vertèbres des personnes, constitué par un châssis de support (14, 16, 72), déplaçable verticalement ou presque verticalement, admettant une personne et allongeant sa colonne vertébrale, ainsi qu'un premier élément (48, 88) influant par chocs sur une partie de colonne vertébrale, au moins presque verticalement à l'arrangement d'allongement de la personne, caractérisé en ce que le premier élément (48, 88) est déplaçable en hauteur, et à produire diverses sortes de chocs individuels, cet élément est formé comme un mécanisme de choc dorsal de la sorte d'un bouton, influant verticalement par chocs sur la partie de colonne vertébrale, à mettre en précontrainte contrôlé sous élasticité ou comme une masse mobile déviable à commande contre gravité, à déclencher.

30 2. Appareil orthopédique selon 1, caractérisé en ce que le mécanisme de choc dorsal (88) traverse un dossier (86), de préférence en forme d'un coussin dorsal divisé ou qu'il est entouré par ce dossier, qui à son tour supporte au moins des sections de la partie dorsale du patient (Fig. 4).

35 3. Appareil orthopédique selon 1 ou 2, caractérisé en ce que le premier élément (48, 88) à produire un choc à impulsions, est un élément volant, qui peut être orienté dans sa direction de déviation, comme p.ex. un pendule.

40 4. Appareil orthopédique selon 1 ou 3, caractérisé en ce qu'un élément d'absorption (50) est rangé entre le premier élément (48, 88) et la colonne vertébrale pour continuer le réglage du choc à impulsions influant sur la partie de colonne vertébrale.

45

50

55

claims from  
German Pat.  
cited by Suppl  
search report

2388-114